

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-249339

(43)Date of publication of application : 30.10.1987

(51)Int.Cl.

H01J 29/07

(21)Application number : 61-091918

(71)Applicant : SONY CORP
TOYO KOHAN CO LTD

(22)Date of filing : 21.04.1986

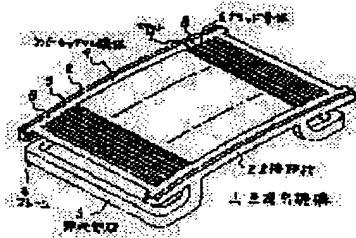
(72)Inventor : MAKITA TOSHIO
KUME HISAO
IKEDA AKIRA
WATANABE KIWA

(54) COLOR SELECTING MECHANISM FOR CATHODE-RAY TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress the generation of creep in a blackening process so as to prevent the tension change by controlling the content of nitrogen in a color selecting electrode structure within the specific range.

CONSTITUTION: An aperture grille structure 5, where plural grid elements 6 are arranged at the predetermined pitch via slits through which an electron beam passes, is installed in stretch on a frame 4. Said structure 5 is made of a very low carbon steel plate containing nitrogen of 40 to 100 ppm. As the nitrogen content is larger, creep is suppressed. So the nitrogen content of 40 ppm is at least required. Under 40 ppm, the effect is small and under 30 ppm, the effect is hardly recognized. Besides, over 100 ppm, the effect is approximately attained to the saturated state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑪ 公開特許公報 (A)

昭62-249339

⑥Int.Cl.⁴
H 01 J 29/07

識別記号

府内整理番号
B-6680-5C

⑪公開 昭和62年(1987)10月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑩発明の名称 陰極線管の色選別機構

⑪特願 昭61-91918

⑪出願 昭61(1986)4月21日

⑩発明者 牧田 利男	稻沢市大矢町茨島30番地 ソニー稻沢株式会社内
⑩発明者 久米 尚雄	稻沢市大矢町茨島30番地 ソニー稻沢株式会社内
⑩発明者 池田 章	下松市東豊井1302番地 東洋鋼板株式会社下松工場内
⑩発明者 渡辺 喜和	下松市東豊井1302番地 東洋鋼板株式会社下松工場内
⑪出願人 ソニー株式会社	東京都品川区北品川6丁目7番35号
⑪出願人 東洋鋼板株式会社	東京都千代田区霞が関1丁目4番3号
⑪代理人 弁理士 伊藤 貞	外1名

明細書

(発明の概要)

発明の名称 陰極線管の色選別機構

特許請求の範囲

1. 所定ピッチで配列された多数のグリッド素体からなる色選別電極構体をフレーム上に架張して成る色選別機構において、

前記色選別電極構体が40ppm ~ 100ppmの窒素 (N) を含有する極低炭素鋼板より形成されて成る陰極線管の色選別機構。

2. 極低炭素鋼板の成分が、C: 0.03% (重量%、以下同じ。) 以下、Si: 0.03% 以下、Mn: 0.20 ~ 0.60%、P: 0.10% 以下、S: 0.10% 以下、So 2, Al: 0.10% 以下、その他 Fe及び不可避の不純物である特許請求の範囲第1項記載の色選別機構。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、陰極線管の色選別機構、特にその色選別電極構体の組成に関する。

本発明は、陰極線管の色選別機構における色選別電極構体の窒素の含有量を所定範囲内に制御することにより、黒化処理の際のクリープの発生を抑制し、張力変化を防止することができるようしたものである。

(従来の技術)

カラー陰極線管に使用される色選別機構としては、例えば隣り合うグリッド素体間を電子ビームが通過するスリットとして、多数のグリッド素体が形成された色選別電極構体 (所謂アーチャグリル構体) が枠状のフレームの相対向する1対の支持部材間に架張して成る色選別機構が知られている。このアーチャグリル構体は、例えば次のようにして製造される。先ず、千分の1%単位の炭素を含有する極低炭素鋼を板厚0.02~0.30mmに圧延した後、エッチングにより多数のグリッド素体を形成してアーチャグリル構体を得る。次に、このアーチャグリル構体を内側に加圧された状態のフレームにシーム溶接した後、加圧力を除去

する。これにより、グリッド素体にフレームの復元力が加わって張力が生じる。この後、2次電子の発生、熱輻射、さびの発生等を防止するため、450～470°C、10～20分間の黒化処理を施している。

(発明が解決しようとする問題点)

従来、製造中にアーチャグリル構体のグリッド素体の張力の低下が生じることがあり、品質管理上問題となっていた。これは、上述したアーチャグリル構体の黒化処理の際に熱と張力により、グリッド素体にクリープ現象が発生して伸びるからである。このようにクリープ現象が大きくて張力の低下したグリッド素体は、テレビジョン受像機を完成した後、動作中に音量を大きくした際グリッド素体の振動が大きくなつて画面の色ずれの原因となっていた。従来、このような問題点を解決するために、フレームのターンバックルの加圧力を上げる、アーチャグリル構体の剛性を上げて頑丈にする、ターンバックルの加圧点をずらす、

スピーカ部と陰極線管の支持部にそれぞれクッションを設ける等の対策が考えられていたが、未だ充分な効果は得られなかった。

本発明は、上記問題点を解決することができる陰極線管の色選別機構を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、電子ビームが通過するスリットを介して多数のグリッド素体が所定ピッチで配列形成された色選別電極構体がフレーム上に架設されて成る色選別機構において、色選別電極構体が40ppm～100ppmの窒素を含有する極低炭素鋼板より成ることを特徴とする。

色選別電極構体の化学的成分を分析したところ、黒化処理時のクリープ現象の発生と色選別電極構体中の窒素含有量との間に相関があることを見出した。即ち、クリープの起り易いアーチャグリル構体は、クリープの起りにくい色選別電極構体と比較して窒素含有量が低く、27ppm以下であった。また、従来の色選別電極構体の窒素含有量は、

最大でも40ppm未満であった。そして、色選別電極構体は、その窒素含有量が多くなる程クリープしにくくなり、クリープを抑制するためには少くとも40ppmが必要である。40ppmより低い場合にはクリープの抑制効果が小さく、30ppmより低い場合には殆んどその効果が認められない。しかし、100ppmより多くなるとクリープに対する抑制効果が略飽和状態に達する。従って、窒素含有量は、55ppm～75ppm位にするのが好ましい。

また、極低炭素鋼板中の成分でC:0.03%（重量%、以下同じ。）以下、Si:0.03%以下、Mn:0.20～0.60%、P:0.10%以下、S:0.10%以下、 Se, Al :0.10%以下、その他Fe及び不可避的不純物とする。これらの成分において、Cが多いとカーバイドが多くなり、マスク製造工程でのエッチング性が阻害されるのでその上限を0.03%とする。SiはMnO-SiO₂、MnO-FeO-SiO₂などの珪酸塩系介在物を形成し、その結果エッチング性を阻害するので0.03%以下とする。Mnは製鋼での脱酸作用と熱間脆性を防止する観点から0.20～0.60

%とする。Pは、その含有量が増すと鋼が硬化し、圧延性を損うので上限を0.10%とする。Sは硫化物系介在物を形成し、エッチング性を阻害する。したがって出来る限り低い方が望ましく、その上限を0.10%とする。Alは製鋼工程で脱酸剤として添加され、鋼中の介在物を減少させるが、多すぎると Al_2O_3 系介在物が増え且つ製造コストも上昇する。よって、その上限を0.10%とする。

(作用)

グリッド素体1本当たり50～60kg/mm²の張力が掛かっている色選別電極構体に通常450～470°C、10～20分間の条件で黒化処理を施すことにより、グリッド素体にクリープ現象が生じる。このクリープ現象は、転位の運動による塑性変形である転位クリープと鉄原子自体の拡散による塑性変形である拡散クリープとの複合した結果である。鉄の拡散係数は温度に依存するため、通常の処理温度で拡散クリープを抑制することは困難である。そこで、クリープによるグリッド素体の伸びを小さ

くするためには、転位クリープができるだけ小さくすることが必要となる。この転位クリープを抑制するためには、(i) 溶質原子(窒素等)によりコットレル霧團気を形成して転位を固着する方法、(ii) 鉄より原子半径の大きい元素(例えばMo)を添加してクリープによる伸びを抑制する方法などが考えられる。(ii) の方法によれば、溶質原子による歪と転位の歪が相互に作用して転位の動きが固着されることにより、クリープの抑制効果が得られる。本発明は、(i) の方法に基づく。一般的に黒化処理温度のような高温において、窒素等の溶質原子の拡散速度が速いので運動している転位の回りに溶質原子が集まって溶質原子の雲のような所謂コットレル霧團気を形成する。このため、転位の動きに対して溶質霧團気から引き戻そうとするバックストレスが作用して転位の動きを抑制するため、クリープによる伸びは比較的小さくなる。なお、温度が通常の黒化処理温度を越えた場合には、溶質原子の拡散速度が増すのでバックストレスが小さくなり、このため転位クリ

ープの抑制効果は小さくなる。

従って、本発明によりクリープが抑制される結果、グリッド素体の黒化処理後の張力分布は黒化処理前の状態に近くなる。

(実施例)

第1図にカラー陰極線管に使用される色選別機構の1例を示す。この色選別機構(1)は、相対する1対の支持部材(2)とこれらの支持部材(2)を所定間隔に保つ弾性部材(3)より成る枠状のフレーム(4)及び対向する支持部材(2)上に架張された色選別電極構体(5)(所謂アーチャグリル構体)を有して構成されている。このアーチャグリル構体(5)は、隣り合うグリッド素体(6)間が電子ビームの通過するスリット(7)となるように所定のピッチをもって多数のグリット素体(6)が形成されて成る。

本実施例においては、窒素含有量が55ppmの極低炭素鋼を使用する。この極低炭素鋼を厚さ0.02~0.30mmに圧延して鋼板を作製する。この鋼板の材料抗張力は、70~80kg/mm²である。次にこの

極低炭素鋼板にエッティングを施して多数のグリッド素体(6)を形成し、アーチャグリル構体(5)を得る。次に支持部材(2)が内側に加圧変形された状態のフレーム(4)にこのアーチャグリル構体(5)をビーム溶接した後、加圧力を除去する。この際のフレーム(4)に架張されたグリッド素体の1本当りの張力は50~60kg/mm²である。

なお、このグリッド素体(6)の張力は、共振周波数を測定し、次の関係式より求めたものである。

$$T = 4 q f^2 l^2 / G$$

T: グリッド素体1本当りの張力、f: 共振周波数、q: グリッド素体の質量、G: 重力加速度、l: グリッド素体の長さ、

次にこのアーチャグリル構体(5)に450~470℃の温度で10~20分間黒化処理を施す。なお、この黒化処理には歪取りの目的も有する。

第2図に黒化処理前と黒化処理後のアーチャグリル構体(5)の端部(8)と中央部(9)におけるグリッド素体(6)の張力を測定した結果を、比較例(窒素含有量は従来のように40ppm未満)と併せて示す。

同図において、曲線Ⅰは黒化処理前のグリッド素体(6)の張力、曲線Ⅱは本実施例に係るグリッド素体(6)の黒化処理後の張力、曲線Ⅲは比較例に係るグリッド素体の黒化処理後の張力をそれぞれ示す。このグラフから、アーチャグリル構体(5)の端部(8)において、黒化処理後の張力の低下の割合が比較例(曲線Ⅲ)と比べて本実施例に係るアーチャグリル構体(5)(曲線Ⅱ)の方が小さく、従って、クリープの発生が抑制されていることがわかる。この結果、グリット素体の黒化処理後の張力は黒化処理前の状態に近くなっている。画面の色ずれは、特にアーチャグリル構体(5)の端部(8)におけるグリッド素体(6)の伸びが大きく影響するため、端部(8)にあるグリッド素体(6)の張力低下を小さく抑えることが重要である。

次に表1に、陰極線管の管種を変え、13インチ、14インチ及び18インチの陰極線管のアーチャグリルについて、端部と中央部における黒化処理後のグリッド素体の張力を測定した結果を示す。比較例の窒素含有量は、上記比較例の場合と同じで

ある。表中、効果は、実施例の比較例に対する割合であり、↑は上昇、↓は下降をそれぞれ示す。この表から、本発明により端部において、管種によって割合は異なるが、黒化処理後のグリッド素体の張力の低下を防止する効果、即ちクリープの抑制効果が得られることがわかる。

表 1
(単位: kg/mm²)

	13インチ		14インチ		18インチ	
	端部	中央部	端部	中央部	端部	中央部
実施例	26.5	7.7	21.5	4.5	24.0	6.8
比較例	23.0	9.3	19.6	4.8	22.8	6.9
効果 (%)	15↑	17↓	10↑	6↓	5↑	1↓

(発明の効果)

本発明によれば、色選別機構のアバーチャグリル構体中の窒素含有量を所定範囲に制御することにより、黒化処理後のクリープの発生を抑制することができ、従ってグリッド素体の張力の低下を低く抑えることができる。これにより従来のクリ

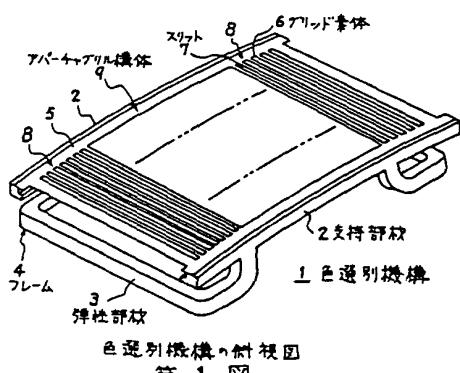
ープ現象が原因となって発生していた画面の色ずれの改善を図ることが可能になる。また、従来のようなフレームの設計変更、更にそれに伴う関連設備の変更は必要なくなる。

画面の簡単な説明

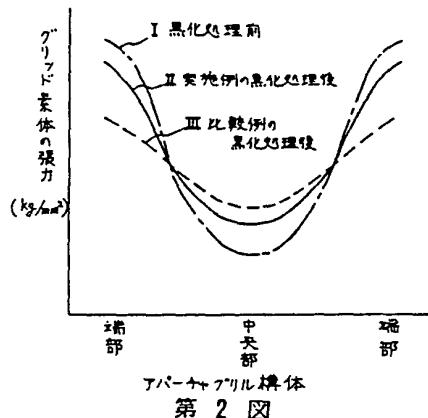
第1図は色選別機構の斜視図、第2図は黒化処理の前後におけるアバーチャグリル構体の端部と中央部におけるグリッド素体の張力を測定したグラフである。

(1)は色選別機構、(4)はフレーム、(5)はアバーチャグリル構体、(6)はグリッド素体である。

代 理 人 伊藤 貞
同 松隈 秀盛



色選別機構 斜視図
第1図



アバーチャグリル構体
第2図